

402767

P-50,804
Case N° 71.153



MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar PATENTE DE INVENCION en ESPAÑA por 20 años

Int. Cl.: F28B

a nombre de RICHARD ERNST SELE

de nacionalidad norteamericana

con domicilio en 3221 Brimhall Drive, Los Alamitos, California,
Estados Unidos de América

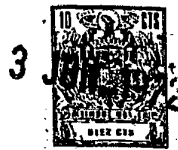
por: "UN DISPOSITIVO Y UN METODO DE ACONDICIONAR VAPOR PARA
REDUCIR SU TEMPERATURA Y PRESION"

(Clase Internacional F22d)

17.1.73

- 1 -

402767



Esta invención está relacionada con el acondicionamiento de la temperatura y presión de fluidos y se refiere, más particularmente, a la reducción simultánea de la temperatura y presión de vapor recalentado.

5 Hasta ahora ha sido habitual someter primero al vapor recalentado a una caída de presión y entonces inyectar agua para eliminar el recalentamiento. Esto es, el agua reductora de la temperatura es introducida en el vapor, aguas abajo de la usual válvula reductora de presión del vapor. Esto ha requerido una gran longitud de tubo, aguas abajo, en el cual es rociada agua fría a través de una válvula controlada por la temperatura y una estructura de boquillas rociadoras. También se ha propuesto rociar agua en la zona del cuello de la válvula reductora de presión y que la mezcla se produzca aguas abajo en una porción de tramo recto de tubo. Además de la desventaja de la necesidad de una sección relativamente larga de tubo aguas abajo de la válvula reductora de presión, las disposiciones anteriores han tenido además la desventaja de dificultar la obtención de una mezcla uniforme del agua de enfriamiento con el vapor, una transferencia de calor poco eficaz, la tendencia a un funcionamiento ruidoso, la necesidad de derivaciones de presión interfases en la bomba de agua de alimentación, la dificultad de controlar la relación de disminución, la necesidad de eliminadores de recalentamiento, de tuberías de aguas abajo, de acero con alto contenido de alea-

10

15

20

25



ción, de válvulas de derivación, etc., todo lo cual ha necesitado un equipo costoso y que ha dejado mucho que desear en función y resultados.

Un importante objeto de la presente
5 invención es superar las anteriores y otras desventajas, defectos, ineficacias, limitaciones y problemas en los métodos y estructuras anteriores y conseguir importantes mejoras y ventajas por medio del nuevo método y dispositivo para acondicionar vapor, con el fin de reducir, simultáneamente, su
10 temperatura y presión, como se describirá más particularmente a continuación.

Otro objeto de la invención es proporcionar un método y un dispositivo nuevos y mejorados para acondicionar vapor para reducir su temperatura y presión,
15 que tienen numerosas ventajas no sólo al proporcionar caudal de agua respecto al caudal de vapor, sino también al conseguir una eficiencia máxima de la transferencia de calor con el agua de enfriamiento.

Otro objeto de la invención es proporcionar un método y un dispositivo nuevos y mejorados para reducir la temperatura y presión del vapor consiguiendo una mezcla mejorada del agua de enfriamiento con el vapor.
20

Otro objeto más de la invención es proporcionar un método y un dispositivo nuevos y mejorados para reducir la temperatura y presión del vapor económicamen-
25

402767



te y sin aparatos considerados hasta ahora necesarios para el objeto.

Otro objeto más de la invención es proporcionar un método y un dispositivo nuevos y mejorados para acondicionar vapor por reducción de la temperatura y de la presión
5 que consigue una elevada eficiencia a bajo coste.

Otros objetos, características y ventajas de la invención se apreciarán fácilmente por la siguiente descripción de una realización preferida de la misma, tomada en
10 conjunción con el dibujo que se acompaña, aunque pueden efectuarse variaciones y modificaciones sin apartarse del espíritu y del alcance de los nuevos conceptos incluidos en la descripción, y en el cual:

La Fig. 1 es una vista de detalle en
15 corte vertical a través de un ejemplo típico de un dispositivo para poner en práctica la presente invención; y

La Fig. 2 es una vista de detalle fragmentaria ampliada tomada sustancialmente a lo largo de la línea II-II de la Fig. 1.

20 De acuerdo con la presente invención, el vapor es acondicionado para reducir su temperatura y presión introduciendo agua de enfriamiento en el vapor y después de éste reduciendo la presión del vapor. Esto es efectuado con gran eficiencia y economía en un dispositivo ilustrado
25 representativamente en los dibujos y que comprende una vál-

402767



1972

vula de control de fluido 5 de elevada pérdida de energía en la que el vapor que entra en un alojamiento 7 a través de una entrada 8 es subdividido y confinado en una pluralidad de corrientes individuales que se extienden en una longitud sustancial de desplazamiento a través de una pila de discos de control anulares 9, pasando después a una cámara circundante 10, dentro del alojamiento, y saliendo luego a través de una salida 11. Desde luego se entiende que una tubería adecuada estará conectada a la entrada 8 y a la salida 11. Al pasar a través de la pila de discos de control 9, el vapor resulta muy subdividido en una disposición en general laberíntica de conductos de control de flujo, que aparecen como ejemplo en la Fig. 2, en la que cada uno de los numerosos discos individuales 12 de la pila tiene al menos en una cara del mismo una pluralidad de conductos de control 13 que subdividen y confinan el flujo proporcionando un gran número de vueltas angulares entre el perímetro interior de la pila anular y el perímetro exterior de la misma, de modo que cuando la pluralidad de corrientes subdivididas se desplaza a lo largo de las mismas, se imparten elevadas pérdidas de resistencia por rozamiento al fluido que circula. Como resultado, se obtiene un control altamente eficaz de la velocidad y de la presión del fluido de una manera sustancialmente exenta de erosión, silenciosa y libre de vibraciones, en un espacio operativo mínimo.

25 El caudal de vapor a través de la pila

30.5.72
FC

POOR
QUALITY

402767



de discos reductora de presión 9 está adaptado para ser contro-
lado por medio de un tapón de válvula 14 que está montado des-
lizable en vaivén en el interior del ánima central definida por
la disposición tubular de la pila, por el que es regulada la
5 entrada del vapor desde la entrada 8 hasta las aberturas de en-
trada en los conductos reductores de presión 13. La operación
del tapón 14 es efectuada por medio de un vástago 15 de válvula
que sobresale desde un extremo del alojamiento y está provisto
de una cabeza de accionamiento 17 que puede tener la forma de
10 un seguidor o yugo de leva destinado para ser operado por un
dispositivo de leva adecuado que responde a la presión de
vapor en la entrada 8, 6 junto a la misma, manteniendo así
por medio de la acción del tapón de válvula 14 un caudal de
vapor uniforme que responde a la presión a través de la pila
15 de discos reductora de presión 9.

De acuerdo con la presente invención, se
obtiene una reducción de temperatura de vapor altamente efi-
caz y económica introduciendo agua de enfriamiento en el va-
por antes de que el vapor pase a través de la pila 9 de dis-
20 cos de reducción de presión. Para más ventajas, la introducción
del agua de enfriamiento en el vapor es efectuada en la zo-
na de la cara terminal de válvula del tapón 14. Para este fin,
el agua de enfriamiento es introducida en el vapor, pre-
feriblemente bajo una presión de inyección adecuada a través
25 de un conducto 18 que se extiende axialmente en el tapón de

402767



válvula y abierto a través de un orificio 19 en la cara terminal de válvula del tapón. Deseablemente, el conducto 18 está situado coaxialmente en el tapón, y uno o más conductos de alimentación 20, en este caso una pluralidad, conducen desde la cara posterior del tapón y comunican con el extremo interior del conducto 18 que tiene la forma de un ánima ciega, con su extremo interior cerca del ánima en que está asegurado el vástago 15. Agua a una presión adecuada es suministrada a los conductos 20 desde una cámara de suministro de agua 21 dentro del alojamiento en la parte posterior del tapón 14, y a la cual es suministrada agua a través de una lumbrera 22 por medios tales como un conducto 23 conectado a cualquier fuente de agua adecuada a la presión deseada, tal como un tanque de presión, bomba o similar. Por medio de esta disposición, el agua es, en efecto, inyectada en el vapor en el lado de aguas arriba de la válvula, en el punto de máxima temperatura y contenido de calor del vapor para una transferencia de calor más eficaz. Además, el agua y el vapor son sometidos a una mezcla y expansión turbulentas para la completa vaporización y un control efectivo de la temperatura en el momento en que el vapor sale de la pila de discos 9 y pasa a la descarga o salida 11.

Otra importante ventaja conseguida al introducir el agua de enfriamiento a través del tapón 14 es la capacidad de controlar con precisión el caudal de agua en forma proporcional al caudal de vapor, por la relación directa del

402767

3 

levantamiento o posicionamiento del tapón de válvula respecto a la presión del vapor. En una estructura sencilla y eficaz, una aguja dosificadora 24 para el agua de refrigeración se extiende a través del orificio 19, en el interior del conducto 18. Esta aguja es de una longitud y una colocación tales que, cuando el tapón de válvula 14 está en la relación de mínima abertura o paso respecto a la pila 9 de discos reductores de presión, el suministro de agua es regulado proporcionalmente y cuando el tapón de válvula 14 se levanta para aumentar el volumen de vapor a la pila de discos, el volumen de agua de enfriamiento es suministrado proporcionalmente a través del conducto 18 y del orificio 19 por la correspondiente reducción en el efecto de regulación de la aguja en el conducto 18. Además la aguja, por una relación espaciada centrada respecto a las paredes del conducto 18 y el orificio 19 efectúa una conveniente distribución en 360° del agua de enfriamiento en el vapor, que tiene un acceso de 360° a la pila de discos 9 de la válvula reductora de presión, mejorando así la eficiencia de la mezcla y el efecto de enfriamiento del agua.

El montaje de la aguja reguladora o dosificadora 24 es efectuada deseablemente de manera fija en el interior del conjunto del dispositivo de válvula de control 5. Para este objeto, la aguja está provista de medios de base en forma de un disco enterizo de montaje en forma de

402767



partes de araña 25, de mayor diámetro que la entrada 8, para
asentar uniformemente alrededor de la misma y provisto de una
pluralidad de aberturas 27 para permitir, a través de las mis-
mas, un flujo de vapor sustancialmente no restringido hacia
5 el conjunto de discos 9 de la válvula. En una construcción
preferida, el disco de base 25 es de sustancialmente el mis-
mo diámetro que el diámetro exterior de la pila de discos 9
y está aprisionado contra una base en el alojamiento 7 en la
parte inferior de la cámara 10 por medio de un miembro anu-
10 lar 28 que, también, proporciona un asiento de válvula 29 que
puede ponerse en contacto con el extremo de válvula del ta-
pón 14 cuando se desea cerrar el paso a través del disposi-
tivo. En el anillo 28 el conjunto de discos 9 de la válvula
está asentado concéntricamente y comprimido en forma de uni-
15 dad rígida, por medio de un miembro anular separador, 30,
presionado contra el conjunto por un borde anular de empuje
31 de una cabeza del alojamiento o sombrerete 32 que se
extiende en un ánima 33 del conjunto que se abre hacia arri-
ba, en la parte principal del alojamiento 7. Además, el borde
20 32 sirve para mantener un anillo de empaquetadura 34 alrede-
dor del tapón 14. La retención de empuje del borde 31 dentro
del ánima 33 es efectuada por medios que comprenden un anillo
de retención 35 asegurado, por ejemplo, por medio de pernos
37 para empujar contra un anillo de compresión 38 hacia el
25 borde 31 y efectuar un cierre hermético a presión por medio

402767



de un anillo de cierre hermético 39.

Por lo anterior se apreciará que la presente invención permite la reducción simultánea de la presión y temperatura del vapor a los límites deseados. El dispositivo reduce considerablemente y prácticamente elimina el ruido, la vibración y la erosión. Usos típicos para el método y el dispositivo se encuentran en sistemas auxiliares de iniciación de vapor, derivaciones de turbinas, sistemas de calefacción, accionamiento de compresores, accionamiento de ventiladores, y similares.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 26 de Mayo de 1.971, bajo el número 146.869, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto de la Propiedad Industrial.

15

REIVINDICACIONES

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Pa-

30.5.72
PG

402767



tente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

1ª.- Un dispositivo para acondicionar vapor para reducir su temperatura y presión, que comprende:
5 medios operativos para introducir agua de enfriamiento en el vapor; y medios para recibir el vapor y el agua de enfriamiento y provistos con una pluralidad de conductos multiangulares que subdividen el agua y el vapor en corrientes individuales, cada una de las cuales es sometida a
10 dar un número sustancial de vueltas angulares en los conductos que originan elevadas pérdidas de resistencia por rozamiento, mezclando completamente el agua y el vapor y controlando la velocidad y la presión de las corrientes.

2ª.- Un dispositivo según la reivindicación
15 1ª, que comprende una pila anular de discos de control de reducción de presión que provee dichos conductos y tiene un espacio en ellos, medios para dirigir a dicho espacio vapor que ha de ser acondicionado, estando dichos medios para introducir agua de enfriamiento en comunicación con
20 dicho espacio.

3ª.- Un dispositivo según la reivindicación
2ª, que incluye una válvula de tapón que opera en dicho espacio para controlar el flujo de vapor y de agua en dichos conductos, y dichos medios para introducir agua de
25 enfriamiento incluyen un conducto a través de dicho tapón

17.1.73

- 11 -

402767



que comunica con dicho espacio.

4ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1ª, que incluye un alojamiento que tiene una entrada y una salida y los citados medios para recibir el vapor comprende una pila de discos anulares que tienen numerosos conductos multiangulares entre los discos, un tapón de válvula que controla la entrada de vapor en dichos conductos, y los citados medios para introducir agua de enfriamiento comprenden un conducto a través de dicho tapón.

5ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4ª, en el cual el citado conducto está situado axialmente al citado tapón, dicho tapón está montado de manera movible en vaivén, dentro de un ánima definida por la pila de discos, dicho tapón tiene una cara de válvula y dicho conducto se abre a través de un orificio en dicha cara de válvula.

6ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5ª, que incluye una aguja dosificadora montada fija relativamente a la citada pila de discos y que se extiende en el citado conducto a través del citado orificio.

7ª.- Un dispositivo de acuerdo con la reivindicación 6ª, en el cual dicho dispositivo comprende un alojamiento, la citada aguja dosificadora tiene una base de



402767

3 F



disco en forma de patas de araña, un anillo de asiento
de válvula que sujeta dicha base a dicho alojamiento, la
citada pila de discos está en contacto con dicho anillo
de asiento de válvula, sobre él, un sombrerete en contac-
to con y situado sobre dicho anillo de pila de discos y
que tiene medios que retienen las partes como un todo,
proporcionando dicho sombrerete una cámara en el extremo
de dicho tapón opuesto al citado extremo de cara de vál-
vula, medios para entregar un suministro de agua a dicha
cámara, el citado conducto de agua en el tapón que comu-
nica con dicha cámara, un vástago de válvula que se ex-
tiende desde dicho sombrerete, y medios soportados por
dicho vástago de válvula para controlar la posición de
dicho tapón con relación a dicha pila de discos, por me-
dio de dicho vástago de válvula.

8ª.- Un método de acondicionar vapor para
reducir su temperatura y presión, que comprende: introdu-
cir agua de enfriamiento en el vapor; y, después de haber-
se introducido el agua de enfriamiento en el vapor, sub-
dividir y confinar el vapor y el agua en una pluralidad
de corrientes individuales en conductos de confinamiento
y de control; y someter, en dichos conductos, las co-
rrientes a un número sustancial de vueltas angulares que
originan elevadas pérdidas de resistencia por rotamiento;
enfriando así el vapor, mezclando completamente y vapori-



402767

3 FEB



zando el agua y controlando la velocidad y la presión del vapor.

5 9ª.- Un método según la reivindicación 8ª, en el que los conductos están provistos a través de una pila anular de discos de control de reducción de presión que tiene un espacio con entradas a los conductos que están en comunicación con el espacio, y efectuar dicha introducción de agua de enfriamiento en el vapor en dicho espacio.

10 10ª.- Un método según la reivindicación 9ª, que incluye controlar los extremos de entrada de dichos conductos mediante una válvula de tapón en dicho espacio, e introducir el agua de enfriamiento a través de un conducto en dicha válvula de tapón.

15 11ª.- Un dispositivo y un método de acondicionar vapor para reducir su temperatura y presión.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

17.1.73

- 14 -



402767



Esta Memoria consta de quince hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid,

P. A.

3 FEB. 1973

Alberto de Lizaso
Per Pérez,

17.1.73

BPD/.



402767

3 JUN 1976



Fig. 1

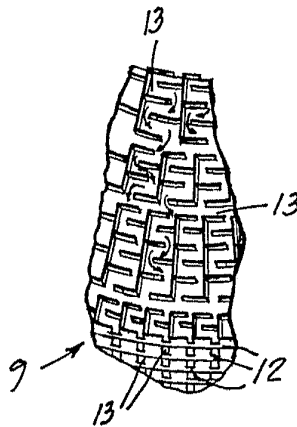
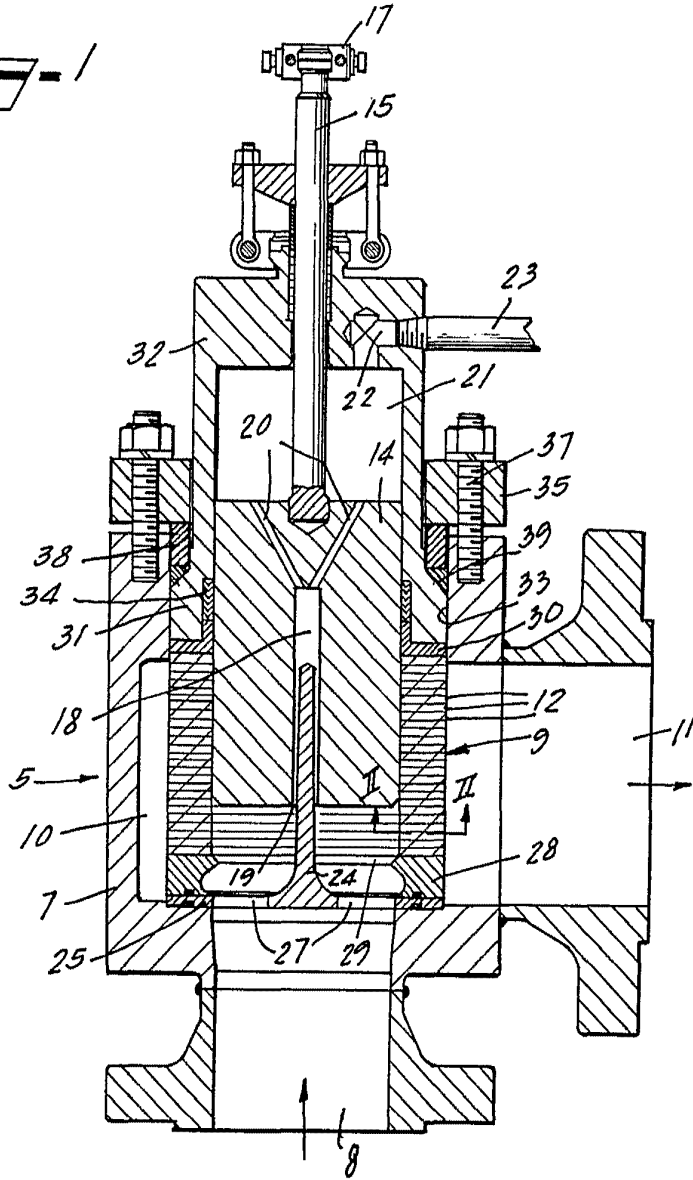


Fig. 2

Alberto de Eizaburu
Por Poder